

## **ВЛИЯНИЕ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ФЕРМ И КОМПЛЕКСОВ НА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ ПРИПЯТСКОГО ПОЛЕСЬЯ**

М.И. Струк, Д.Г. Кузнецов

*Государственное научное учреждение «Институт природопользования  
Национальной академии наук Беларуси», г.Минск, [geosystem1@rambler.ru](mailto:geosystem1@rambler.ru)*

Животноводческие фермы и комплексы относятся к числу основных производственных объектов, оказывающих влияние на природопользование в Припятском Полесье. Их функционирование, с одной стороны, опирается на местные природные ресурсы – земельные, растительные, водные, с другой стороны, сопровождается воздействиями на окружающую среду.

Соответственно для повышения эколого-экономической эффективности природопользования необходимо учитывать особенности подобного рода влияния в специфических природных условиях региона. Между тем изучены они недостаточно, что и обусловило актуальность исследования по их выявлению. В ходе его выполнения решались задачи по определению специфики влияния животноводческих ферм и комплексов на природопользование, проведению оценки по различным направлениям такого влияния с выделением возникающих при этом проблемных ситуаций и обоснованию путей их решения. Исследования выполнены на данных государственной статистической отчетности.

Специфика влияния животноводческих ферм и комплексов на природопользование. При оценке влияния животноводческих ферм и комплексов на природопользование необходимо принимать во внимание его неоднозначный характер. Оно может быть как положительным, так и отрицательным. Положительное влияние связано, прежде всего, с использованием образующегося на данных объектах навоза для приготовления органических удобрений, необходимых для восполнения и наращивания содержания гумуса в почве.

Отмеченная положительная для земельных ресурсов роль присуща животноводческим фермам и комплексам любого профиля – специализирующимся на разведении крупного рогатого скота, а также свиноводческим и птицеводческим. Вместе с тем для первых из них она не исчерпывается только органическими удобрениями, но и имеет отношение к сохранению луговых экосистем. Обязательным условием такого сохранения выступает регулярный выпас скота или сенокосение в их пределах. В противном случае они подвергаются залесению, закустариванию или заболачиванию и перестают существовать в качестве луговых экосистем.

Неблагоприятное для природопользования влияние со стороны рассматриваемых объектов обусловлены, главным образом, их загрязняющими воздействиями. Кроме этого с выпасом крупного рогатого скота может быть связана также пастбищная дигрессия луговой растительности, которая проявляется при чрезмерных нагрузках на луговые экосистемы.

Наиболее значимыми источниками загрязняющих воздействий на окружающую среду выступают крупные животноводческие комплексы. Высокая концентрация поголовья скота на ограниченных площадях, использование гидравлических систем уборки и удаления экскрементов животных приводят к образованию больших объемов жидкого навоза, а также связанных с эксплуатацией производственных помещений значительных количеств вредных летучих химических веществ, неприятных запахов, интенсивного шума и др. (*Методические рекомендации...*, 1981).

Условия образования навоза и навозных стоков, их количественный и качественный состав зависят от вида животных, мощности животноводческих комплексов, вида кормов, а также от принятых систем удаления навоза из производственных помещений. В случае бесподстилочного содержания скота и системы гидроудаления навоза навозные стоки выступают в виде жидкой полидисперсной массы, состоящей из воды, твердых включений (органических и минеральных веществ) и газов.

В навозные стоки могут поступать остаточные количества биологически активных соединений (лекарственные препараты, инсектициды, дезинфекционные растворы, гормоны, соединения меди, цинка и др.), широко применяемых в современном животноводстве для лечения и стимуляции роста животных, дезинфекции и дезинсекции производственных помещений. В них могут содержаться также микробы сальмонеллезной группы, культуры патогенных серотипов кишечной палочки, возбудители бруцеллеза, туберкулеза, чумы и др., а также жизнеспособные яйца гельминтов.

Основным веществом – загрязнителем атмосферного воздуха со стороны животноводческих комплексов выступает аммиак. Кроме этого в районе их размещения фиксируется специфический запах, может отмечаться также повышенное содержание сероводорода, меркаптанов, микробов.

В химическом загрязнении почв, грунтовых и поверхностных вод навозными стоками принимают участие главным образом соединения азота аммиачного, нитритного, нитратного, органического, а также хлориды, сульфаты, фосфаты. Кроме этого существует угроза бактериологического и гельминтологического загрязнения данных природных компонентов.

Роль животноводческих ферм и комплексов в образовании органических удобрений. Объемы образования органических удобрений зависят от численности скота (*Никончик, 2008*). Ее изменения, очевидно, должны сказаться на их величине. Для выявления зависимости образования органических удобрений от поголовья скота в рассматриваемом регионе, выполнено сопоставление динамики показателей его численности в сельскохозяйственных организациях с показателями объемов вносимых органических удобрений за период с 1990 по 2013 г. Учитывались животные, которые оказывают преобладающее влияние на выход навоза – крупный рогатый скот (КРС) и свиньи. Из-за отсутствия статистических данных по районам, использованы соответствующие материалы для областей, в состав которых эти районы входят – Брестской и Гомельской (таблица 1).

**Таблица 1.** Динамика поголовья крупного рогатого скота и свиней и внесения органических удобрений в сельскохозяйственных организациях Брестской и Гомельской областей за 1990–2013 гг.

Область	Показатель	Год					
		1990	1995	2000	2005	2010	2013
Брестская	Численность КРС, тыс. голов	1082	829	705	655	730	805
	Численность свиней, тыс. голов	453	396	364	339	414	510
	Внесение органических удобрений, млн т	13,2	9,4	7,4	5,4	9,4	10,5
Гомельская	Численность КРС, тыс. голов	1057	740	547	511	593	655
	Численность свиней, тыс. голов	472	344	295	301	342	419
	Внесение органических удобрений, млн т	12,6	7,2	5,2	4,0	5,9	5,8

Из приведенной таблицы 1 следует, что в первой половине анализируемого временного интервала в обеих областях имело место последовательное сокращение поголовья, как крупного рогатого скота, так и свиней. Так, численность крупного рогатого скота достигла минимального значения в 2005 г., снизившись по сравнению с 1990 г. в Брестской области в 1,7 раза, в Гомельской – в 2,1 раза. Затем начался ее рост. Однако и в 2013 г. поголовье крупного рогатого скота в Брестской области составило лишь 74%, в Гомельской – 62% от уровня 1990 г.

Изменения численности свиней были не столь существенны. Их поголовье уменьшилось к 2005 г. в Брестской области на 75%, в Гомельской – на 64%. Впоследствии, к 2013 г. в Брестской области оно не только восстановилось, но и превысило показатель 1990 г. на 13%, в Гомельской области – составило 89% от данного показателя.

Динамика образования органических удобрений, согласуется с динамикой численности скота. Уменьшение его поголовья сопровождалось снижением объемов удобрений и наоборот. Их максимальный спад, так же как и сокращение численности скота, пришелся на 2005 г., достигнув 2,4 раза в Брестской и 3,2 раза в Гомельской области.

В последующие годы образование органических удобрений стало увеличиваться, но темпы такого увеличения существенно различались по областям. Так, в Брестской области они были более высокими, в результате чего объем образования удобрений здесь в 2013 г. достиг 80% от уровня 1990 г. В Гомельской области такие темпы оказались значительно ниже, и объем образования удобрений составил в ней лишь 46% от аналогичного уровня.

Отмеченные различия в росте образования органических удобрений между двумя рассматриваемыми областями недостаточно объяснить лишь неодинаковыми темпами наращивания поголовья скота в них. В Брестской области отмечают также более высокие удельные показатели образования органических удобрений. В частности, при увеличении здесь поголовья крупного рогатого скота за период 2005–2013 гг. на 23% и свиней – на 40% образование органических удобрений возросло на 94%. В Гомельской области соответствующие показатели составили 28, 39 и 45%.

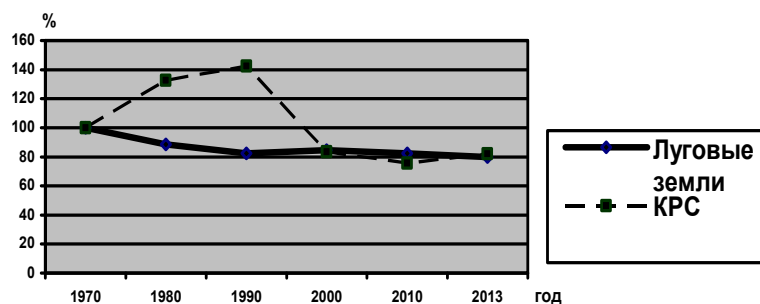
Следовательно, при сопоставимых величинах роста численности сельскохозяйственных животных в обеих областях, показатель увеличения образования органических удобрений в Брестской области в 2 раза превысил таковой в Гомельской. Подобное несоответствие, по-видимому, связано с различиями в технологиях содержания скота.

Объемы вносимых органических удобрений в Гомельской области не компенсировали потери гумуса пахотных почв (*Агрохимическая характеристика...*, 2012). Повышение их удельного образования на животноводческих объектах может быть достигнуто путем использования торфа для формирования на его основе в сочетании с полужидким навозом компостов. Применение торфа для отмеченных нужд предусмотрено, в частности, реализуемой в Беларуси государственной программой «Торф» на 2008–2010 годы и на период до 2020 года (*Государственная программа...*, 2008). Согласно этой программе, потребность организаций сельского хозяйства Беларуси в торфе для утилизации полужидкого навоза составляет около 3 млн т в год.

Исходя из указанной общей для страны потребности в торфе, можно предварительно рассчитать аналогичные потребности в нем применительно к рассматриваемым районам. Соответствующие расчеты выполнены, исходя из той доли, которую составляет численность скота в каждом из них от ее общей численности в стране. В результате получено, что для Пинского и Столинского районов эти потребности находятся на уровне 50–60 тыс.т, Лунинецкого, Петриковского, Житковичского, Мозырского – 20–30 и Наровлянского – до 5 тыс.т. Во всех указанных районах имеются пригодные для разработки торфяные месторождения, которые создают необходимую сырьевую базу производства компостов на животноводческих фермах и комплексах.

Животноводческие фермы и комплексы как фактор сохранения луговых экосистем. Между численностью крупного рогатого скота, с одной стороны и площадью, а также экологическим состоянием луговых угодий, с другой стороны, складываются определенные равновесные соотношения. Изменение данной численности в сторону увеличения или уменьшения, при прочих равных условиях, приводит к негативным изменениям луговых экосистем. В первом случае они выражаются в развитии процессов пастбищной дигрессии луговой растительности, во втором – в ее закустаривании, залесении, заболачивании.

Следовательно, для выявления предпосылок возникновения конфликтных экологических ситуаций, связанных с состоянием луговых экосистем необходимо рассмотреть динамику численности крупного рогатого скота и сопоставить ее с изменениями площади луговых угодий. Подобное сопоставление выполнено для региона Припятского Полесья за период с 1970 по 2013 г. (рисунок 1).



**Рисунок 1.** Динамика численности крупного рогатого скота и луговых земель в Припятском Полесье за 1970–2013 гг., %

Приведенные на рисунке графики отражают существенные различия в динамике рассматриваемых показателей на временном интервале с 1970 по 1990 гг. Так, поголовье крупного рогатого скота за это время увеличилось на 42%, а площадь луговых земель уменьшилась на 18%. Затем, площадь луговых земель стабилизировалась, а в численности крупного рогатого скота за десятилетие 1990–2000 гг. произошел существенный спад (в 1,7 раза), после чего она также практически стабилизировалась на уровне 82–83% от величины 1970 г.

Из представленных различий в динамике поголовья крупного рогатого скота и площади луговых угодий на разных временных интервалах следует, что на первом из них (1970–1990 гг.) происходил общий рост нагрузок на данные угодья, что способствовало их максимально полному использованию, а также созданию предпосылок дигрессии луговой растительности. После 1990 г. ситуация изменилась. Нагрузки на луговые угодья в целом резко снизились. Так, если в 1970 г. на 1 голову крупного рогатого скота приходилось 0,9 га их площади, то в 1990 г. – лишь 0,5 га.

Часть луговых земель после 1990 г. вообще перестала использоваться для сенокосения и выпаса скота, в результате чего в их пределах стали развиваться процессы закустаривания, залесения, заболачивания. В максимальной степени эти процессы затронули угодья, которые ранее использовались для выпаса крупного рогатого скота, находящегося в собственности сельского населения, что обусловлено резким снижением его поголовья.

Темпы указанного снижения особенно заметно увеличились в 2000-е годы. По-видимому, это можно увязать с постарением сельского населения, а также уменьшением мотивации в содержании крупного рогатого скота. В результате за период с 1990 по 2013 г. его поголовье в хозяйствах населения сократилось с 69,8 до 20,8 тыс. голов или в 3,4 раза, и на перспективу можно прогнозировать продолжение данной тенденции.

Луговые земли, выбывшие из хозяйственного оборота, нуждаются в инвентаризации с оценкой современного состояния с целью выработки оптимальных направлений их использования с учетом перспектив социально-экономического развития районов.

Животноводческие комплексы и фермы как источник загрязнения окружающей среды. Загрязняющие воздействия животноводческих комплексов и ферм на окружающую среду зависят от двух основных факторов. Первый из них связан с характеристиками самих этих объектов: вида содержащегося на них скота, его численности, условий содержания, способов удаления навоза и др.; второй – с условиями их размещения. Соответственно, данные факторы должны рассматриваться при выявлении особенностей указанных воздействий.

Общая численность крупного рогатого скота в регионе во всех категориях хозяйств в 2013 г. составила около 324 тыс. голов, свиней 190 тыс. голов или в 1,7 раза меньше. Абсолютное большинство поголовья крупного рогатого скота сосредоточено на животноводческих комплексах и фермах сельскохозяйственных организаций – 95%. Остальные 5% приходятся на хозяйства населения. Поголовье свиней распределяется между сельскохозяйственными организациями и хозяйствами населения примерно равномерно. Так, на долю первых из них приходится 52 и вторых – 48%. Средние размеры ферм крупного рогатого скота – 960, свиней – около 7 тыс. голов.

Различные животноводческие комплексы и фермы располагаются в специфических природно-экологических условиях, занимая определенное положение относительно водоемов и водотоков, населенных пунктов; места их размещения отличаются неодинаковой степенью защищенности грунтовых вод. Поэтому для оценки загрязняющих воздействий каждого из данных объектов нужны специальные исследования.

Вместе с тем, наряду с оценкой реального загрязняющего влияния конкретных животноводческих ферм и комплексов, важна также оценка вызываемой ими потенциальной опасности. Последняя позволит ранжировать эти объекты по данному критерию и определить приоритетные из них для формирования соответствующей экологической инфраструктуры.

Для оценки потенциальной опасности загрязнения атмосферного воздуха со стороны животноводческих объектов Припятского Полесья использованы соответствующие формулы, содержащиеся в (*Методические рекомендации...*, 1981). Выполненные с их применением расчеты показали, что загрязняющее влияние расположенных в регионе ферм и комплексов на атмосферный воздух, как правило, не превышает расстояния в 1 км и только для одного самого крупного свиноводческого комплекса (Мозырский район) достигает 2,1 км.

Вероятность загрязнения грунтовых вод в решающей степени зависит от свойств располагающейся над ними зоны аэрации, которые определяются ландшафтным строением территории. В целом в рассматриваемом регионе Припятского Полесья имеет место повышенная опасность загрязнения грунтовых вод, что обусловлено преобладанием в его ландшафтной структуре низинных природных комплексов, сложенных легко проницаемыми песчаными отложениями с близким к поверхности залеганием данных вод.

Для выявления степени указанной опасности применительно к конкретным животноводческим комплексам и фермам, определялись природно-ландшафтные условия их размещения с учетом устойчивости ландшафтов к загрязнению грунтовых вод. С этой целью была построена соответствующая картосхема Припятского Полесья.

Для оценки уровня подобного рода опасности по региону в целом и составляющим его районам, а также сравнения районов между собой по данному признаку, были рассчитаны суммарные показатели, характеризующие распределение рассматриваемых объектов по территориям с различной устойчивостью к загрязнению грунтовых вод. Полученные результаты показали, что по всему Припятскому Полесью более половины животноводческих объектов размещаются на территориях с умеренной устойчивостью к загрязнению грунтовых вод, третья часть – с высокой и десятая – с низкой устойчивостью. Внутри региона четко выделяются две различные части: западная и восточная.

В западной части, объединяющей все районы Брестской и Житковичский район Гомельской области доля животноводческих комплексов и ферм, располагающихся на территориях с низкой устойчивостью к загрязнению грунтовых вод, выше, а с высокой – ниже чем в восточной. Отсюда и опасность возникновения в ее пределах конфликтных экологических ситуаций, связанных с загрязнением грунтовых вод со стороны указанных объектов будет более высокой.

#### **Список использованных источников**

Агрохимическая характеристика почв сельскохозяйственных земель Республики Беларусь (2007–2010) / Под ред. И.М. Богдевича. – Минск: РУП «Институт почвоведения и агрохимии, 2012.

Государственная программа «Торф» на 2008–2010 годы и на период до 2020 года. Утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 23.01.2008, № 94.

Методические рекомендации по изучению влияния животноводческих комплексов на окружающую среду. Утв. начальником Главного санитарно-эпидемиологического управления Министерства здравоохранения СССР В.Е. Ковшило 9 февраля 1981 г., № 2289-81.

Никончик, П.И. Пути пополнения органического вещества и гумуса в пахотных землях Республики Беларусь / П.И. Никончик // Земледелие и растениеводство. – 2008. – № 7. – С. 37–40.

\* \* \* \* \*